

---

**Implantable catheter device.**

**Implantierbare Kathetervorrichtung.**

**Dispositif de catheter implantable.**

**Assignee:**

B. Braun Melsungen AG, (704650), Carl-Braun Strasse, W-3508 Melsungen, (DE),  
(applicant designated states: AT;BE;CH;DE;ES;FR;GB;IT;LI;NL;SE)

**Inventor:**

Lehnhardt, Fritz-Joachim, Dr., Eichenweg 11, W-3509 Malsfled, (DE)  
Fuchs, Jurgen, Wolfhager Strasse 45, W-3501 Emstal-Sand, (DE)

**Legal Representative:**

Selting, Gunther, Dipl.-Ing. et al (11092), Patentanwalte von Kreisler, Selting, Werner  
Deichmannhaus am Hauptbahnhof, W-5000 Köln 1, (DE)

<b>Patent</b>		
<b>Country Code/Number</b>	<b>Kind</b>	<b>Date</b>
EP 332943	A1	September 20, 1989 (Basic)
EP 332943	B1	September 09, 1992
<b>Application</b>		
<b>Country Code/Number</b>	<b>Date</b>	
EP 89103648	March 02, 1989	

**Priority Application Number (Country Code, Number, Date):** DE 3808687 (880316)

**Designated States:** AT; BE; CH; DE; ES; FR; GB; IT; LI; NL; SE

**International Patent Class:** A61M-037/00

**Cited Patents (EP A):** DE 3628337 A; DE 8810622 U; FR 2586569 A

**Abstract:** EP 332943 A1 (Translated)

In an implantable catheter device for experimental microsurgery, a tubular and straight sleeve (10) has at one end area a cavity (13), which is closed off at the end face of the sleeve (10) by an upper wall (14) which can be punctured by a needle. The other end area of the sleeve (10) forms an attachment part (30) in which a clamping space (21) is formed for receiving an elastomeric clamping piece (11), which surrounds a catheter (12). The section of the attachment part (30) projecting beyond the clamping piece (11) is provided with an internal thread (31) into which an externally threaded shaft (32) of a pressure piece (20) can be screwed. The end face of the externally threaded shaft (32) of the pressure piece (20) presses axially against the clamping piece (12) in order to press it by radial deformation sealingly against the catheter (12) which, in this area, sits on a rigid support cannula (22) whose lumen communicates with the cavity (13) and which projects into the pressure piece (20).

The catheter device can be made with very small dimensions, so that it can be implanted without

problems in extremely small test animal species. Virtually no infections, clot formations or catheter repulsions occur during the investigation period.

**Abstract:** EP 332943 A1

Bei einer implantierbaren Kathetervorrichtung für die experimentelle Mikrochirurgie enthält eine röhrenförmige gerade Hülse (10) an einem Endbereich einen Hohlraum (13), der an der Stirnseite der Hülse (10) von einer mit einer Nadel durchstechbaren Oberwand (14) verschlossen ist. Der andere Endbereich der Hülse (10) bildet einen Anschlusssteil (30), in dem ein Klemmraum (21) zur Aufnahme eines elastomeren Klemmstücks (11) ausgebildet ist, welches einen Katheter (12) umgibt. Das über das Klemmstück (11) vorstehende Stück des Anschlusssteiles (30) ist mit einem Innengewinde (31) ausgestattet, in das ein Ausengewindeschaf (32) eines Druckstückes (20) einschraubar ist. Die Stirnfläche des Ausengewindeschafes (32) des Druckstückes (20) drückt axial gegen das Klemmstück (11), um es durch radiale Verformung abdichtend gegen den Katheter (12) anzupressen, der in diesem Bereich auf einer starren Stützkanüle (22) steckt, deren Lumen mit dem Hohlraum (13) in Verbindung steht und die in das Druckstück (20) hineinragt. Die Kathetervorrichtung lässt sich sehr klein bemessen, so dass sie bei kleinstmöglichen Versuchstierarten problemlos implantierbar ist. Infektionen, Thrombosierungen oder Katheterabstosungen treten während der Untersuchungsdauer praktisch nicht auf.

Legal Status			
Type	Pub Date	Kind	Description
Application:	890920	A1	Published application (A1 with Search Report; A2 without Search Report)
Examination:	891115	A1	Date of filing of request for examination: 890922
Examination:	910320	A1	Date of despatch of first examination report: 910207
Grant:	920909	B1	Granted patent
Oppn None:	930901	B1	No opposition filed
Lapse:	970423	B1	Date of lapse of the European patent in a Contracting State: AT 940302, BE 940331, CH 940331, LI 940331, DE 961203, FR 941130, GB 940302, NL 941001

**Language (Publication, Procedural, Application):** German; German; German

**Specification:**

EP 332943 B1

Die Erfindung bezieht sich auf eine implantierbare Kathetervorrichtung, insbesondere für die experimentelle Mikrochirurgie, gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

⑪ Veröffentlichungsnummer: 0 332 943  
A1

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

② Anmeldenummer: 89103648.5

(51) Int. Cl. 4: A61M 37/00

22 Anmeldetag: 02.03.89

③ Priorität: 16.03.88 DE 3808687

④ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
20.09.89 Patentblatt 89/38

**B4** Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE**

71 Anmelder: B. Braun Melsungen AG  
Carl-Braun Strasse  
D-3508 Melsungen(DE)

② **Erfinder: Lehnhardt, Fritz-Joachim, Dr.**  
**Eichenweg 11**  
**D-3509 Malsfeld(DE)**  
**Erfinder: Fuchs, Jürgen**  
**Wolfhager Strasse 45**  
**D-3501 Emstal-Sand(DE)**

74 Vertreter: Selting, Günther, Dipl.-Ing. et al  
Patentanwälte von Kreisler, Selting, Werner  
Deichmannhaus am Hauptbahnhof  
D-5000 Köln 1 (DE)

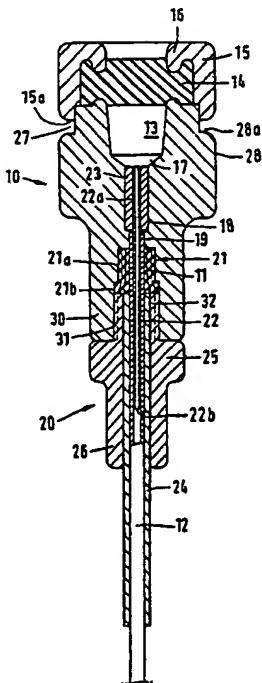
## 54 Implantierbare Kathetervorrichtung.

57) Bei einer implantierbaren Kathetervorrichtung für die experimentelle Mikrochirurgie enthält eine rohrförmige gerade Hülse (10) an einem Endbereich einen Hohlraum (13), der an der Stirnseite der Hülse (10) von einer mit einer Nadel durchstechbaren Oberwand (14) verschlossen ist. Der andere Endbereich der Hülse (10) bildet einen Anschlußteil (30), in dem ein Klemmraum (21) zur Aufnahme eines elastomeren Klemmstückes (11) ausgebildet ist, welches einen Katheter (12) umgibt. Das über das Klemmstück (11) vorstehende Stück des Anschlußteiles (30) ist mit einem Innengewinde (31) ausgestattet, in das ein Außengewindeschaf (32) eines Druckstückes (20) einschraubar ist. Die Stirnfläche des Außengewindeschafes (32) des Druckstückes (20) drückt axial gegen das Klemmstück (11), um es durch radiale Verformung abdichtend gegen den Katheter (12) anzupressen, der in diesem Bereich auf einer starren Stützkanüle (22) steckt, deren Lumen mit dem Hohlraum (13) in Verbindung steht und die in das Druckstück (20) hineinragt.

während der Untersuchungsdauer praktisch nicht auf.

0 332 943 A1

**EP** Die Kathetervorrichtung läßt sich sehr klein bemessen, so daß sie bei kleinstmöglichen Versuchstierarten problemlos implantierbar ist. Infektionen, Thrombosierungen oder Katheterabstötungen treten



### Implantierbare Kathetervorrichtung

Die Erfindung bezieht sich auf eine implantierbare Kathetervorrichtung, insbesondere für die experimentelle Mikrochirurgie, gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Eine implantierbare Kathetervorrichtung mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1 ist aus DE-OS 36 28 337 bekannt. Dabei ist das Gehäuse als flache kreisförmige Kapsel ausgebildet, von deren Umfangswand der Anschlußteil für den Katheter als radial gerichteter Anschlußstutzen seitlich nach außen abgeht. Ein Außengewindeschaf des Druckstückes ist in ein Innengewinde des Anschlußstutzens einschraubar, um durch axiales Anpressen einer Stirnfläche gegen eine Stirnfläche des als rohrförmiger zylindrischer Ring gestalteten Klemmstückes aus Elastomermaterial, dieses radial zu deformieren und den Katheter in dem Anschlußstutzen durch eine Quetschverbindung zu fixieren und abzudichten. Die mit einer Nadel perforierbare Oberwand der Kapsel dient zur Füllung ihres Hohlraumes mit Hilfe einer Stahlkanüle eines Flüssigkeitsüberleitungssystems, z.B. einer Spritze. Zu diesem Zweck ist es notwendig, die Kapsel so zu implantieren, daß ihre Oberwand etwa parallel zu der Haut verläuft. Für die klinische Anwendung beim Menschen und auch für die experimentelle Chirurgie an größeren Versuchstieren, wie Schweinen und Hunden, ist die bekannte implantierbare Kathetervorrichtung gut anwendbar. Zur Schaffung eines dauerhaften Zuganges zum venösen und arteriellen Gefäßsystem für chronische experimentelle Studien an tierschutzgerecht kleinstmöglichen Tieren, z.B. Ratten, ist die bekannte Kathetervorrichtung jedoch als Implantat nicht geeignet, weil bei den sehr klein dimensionierten anatomischen Gegebenheiten bei dieser Tierart die Kapsel mit dem radial gerichteten Anschlußstutzen, der von einem dicken Drehknopf über den Außenumfang des Kapselkörpers hinaus verlängert wird, zu groß ist.

Das Herausführen des distalen Endes eines unterschiedlich lang subkutan getunnelten Katheters aus der Haut ist insbesondere bei sehr kleinen Tieren von jeher problematisch wegen der notwendigen sorgfältigen Pflege des Katheters für Langzeitinfusionen durch sterile Verbände, lokale und systemische Antibiotikabehandlung sowie die Verhinderung von Thrombosierungen. Unsaubere Wundverhältnisse mit lokalen Eiterungen sind häufig; die Einheilung der Leitungen in die Haut ist nicht zu friedensstellend. Bei Versuchstieren kommen als weitere Komplikationen eines aus der Haut herausgeführten Katheters das Abbeißen des freien Katheterendes, das vollständige Herausziehen sowie das Verdrehen des angeschlossenen Katheters

durch Kreisbewegungen der Tiere im Käfig bis zum totalen Verschluß des Katheters hinzu. In Ermangelung eines geeigneten implantierbaren Zuspritzports für Kleinsttiere wird seit einigen Jahren in der Praxis das distale Ende eines implantierten Katheters in eine subkutane Tasche verlagert, aus der es bei Bedarf an angeschlungenen Seidenfäden nach außen hervorgezogen wird. Auch dieses Vorgehen ist aber unzureichend, weil Komplikationen durch Thrombenbildung und Infektionen nicht vermieden werden können. Die primäre Operationsmortalität bei den bekannten Methoden liegt bei bis zu 20 %. Die Versuchsperioden sind jeweils auf ca. 4 Wochen begrenzt. Die Versagerquote ist verhältnismäßig hoch.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine implantierbare Kathetervorrichtung der eingangs erwähnten Art so auszubilden, daß sie zum Katheterismus bei der kleinstmöglichen Versuchstierart problemlos geeignet ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Gehäuse als rohrförmige gerade Hülse ausgebildet ist, deren einer Endbereich den Anschlußteil bildet und deren anderer Endbereich den Hohlraum enthält, dessen durchstechbare Oberwand an der Stirnseite der Hülse angeordnet ist.

Auf diese Weise entsteht eine Kathetervorrichtung sehr kleiner Abmessungen, die sich in Erfüllung der Tierschutzforderung nach kleinstmöglicher Versuchstierart problemlos in Ratten, Meerschweinchen, Kaninchen und auch in Tiere, bei denen periphere Venen nur sehr begrenzt zur Verfügung stehen, wie dem Göttinger Miniaturschwein, implantieren läßt. Die ein implantierbares Miniportsystem darstellende Kathetervorrichtung ist für Kurz- oder Langzeitinfusionen für pharmakologisch-toxikologische Studien oder experimentellchirurgische Anwendungen geeignet. Auch erlaubt sie streßfreie venöse oder arterielle Blutentnahmen am nicht immobilisierten Tier.

Die rohrförmige gerade Hülse wird subkutan so implantiert, daß ihre Längsachse zu der Hautoberfläche parallel verläuft und die Oberwand quer gerichtet ist. Dies bereitet keine technischen Schwierigkeiten. Nach Einheilung der Hülse mit dem an diese angeschlossenen Katheter wird z.B. zur Flüssigkeitseinleitung die Hülse mit der linken Hand unter Bildung einer Hautfalte erfaßt, und eine hohle Stahlkanüle, die mit einer Injektionsspritze oder mit einem flexiblen Überleitungssystem, an das eine Infusionspumpe angeschlossen sein kann, verbunden ist, wird mit der rechten Hand in horizontaler Richtung durch die Haut und die elastomere Oberwand der Hülse gestochen. Diese einer subkutanen

Injection entsprechende einfache Handhabung kann ohne Dichtigkeitsverlust der Vorrichtung mehrfach wiederholt werden. Der Hohrraum der Hülse und das Kathetervolumen werden vor der Implantation und während der gesamten Untersuchungsdauer periodisch mit Heparinlösung gefüllt; das Heparindepot verhindert Thrombosierungen (Thrombophlebitiden, Thrombosen) und Ventilbildung durch flottierende Thromben sowohl bei der Implantation als auch in der Anwendungsphase. Die gute Einheilung des Implantates verhindert Infektionen. Die primäre Operationsmortalität und die Versagerquote ist gering.

Die Anwendung der erfindungsgemäßen Kathetervorrichtung für Kleinsttiere wird durch die leckssichere lösbare Quetschverbindung des Katheters mit der Hülse vorteilhaft ergänzt. Es kann bei bereits in das Gefäßsystem des Versuchstieres implantierter und genau lokalisierter Katheterspitze die Hülse an einer geeigneten Stelle in der Unterhaut des Versuchstieres platziert, die erforderliche Katheterlänge abgeschnitten und die Quetschverbindung zwischen Katheterende und dem Anschlußteil der Hülse hergestellt werden. Hierdurch ist es möglich, bestimmten anatomischen Gegebenheiten des jeweiligen Versuchstieres bei der Implantation Rechnung zu tragen. Alternativ kann zunächst die Hülse einer vollständig vormontierten Kathetervorrichtung an ihrem Implantationsort fixiert, dann die Katheterspitze auf die zur Erreichung der Zielstelle erforderliche Länge geschnitten und dann intravasal implantiert werden.

Vorteilhafterweise besteht der Katheter aus Silicon. Ein solcher Katheter ist weich. Seine Weichheit verhindert Gefäßwandschäden oder Perforationen. Das Material ist gut antithrombogen. Im Gegensatz zu PVC verhärtet Silicon auch bei länger dauernden Inkorporationen nicht, so daß auch keine späten Komplikationen zu erwarten sind. In großen Gefäßen kommt es nicht zu übermäßiger Thrombenbildung. Der weiche Siliconkatheter läßt sich in Anpassung an die kleine Dimensionierung der Hülse so klein bemessen, daß er auch in die Arteria carotis oder femoralis einer Ratte implantiert werden kann und Zugang zum Gefäßsystem verschafft.

Vorteilhafterweise ist der Hohrraum mit dem Klemmraum des Anschlußteiles durch einen Kanal verbunden, in dem ein Ende einer starren Stützkanüle zur inneren Abstützung des Endabschnittes des Katheters befestigt ist. Die starre Stützkanüle in dem Katheter verhindert, daß bei Deformation des elastomeren Klemmstückes unter dem Einfluß des Druckstückes das Lumen des weichen Siliconkatheters zusammengequetscht wird. Ohne besondere Vorsichtsmaßnahme kann das Druckstück fest gegen das elastomere Klemmstück angepreßt werden, damit der Katheter zwischen der starren Stütz-

kanüle und dem elastomeren Klemmstück dicht und fest eingeklemmt gehalten ist. Die Stützkanüle ist an ihrer Spitze stumpf. Eine Beschädigung des Katheters durch die Stützkanüle wird im Übrigen dadurch verhindert, daß das Druckstück die stumpfe Spitze der Stützkanüle um mehrere Millimeter nach außen überragt. Die Abmessungen der Stützkanüle ermöglichen bei kleinstmöglicher Hülsengröße eine ausreichende Infusionsgeschwindigkeit bis etwa 1 ml/sec. bei entsprechendem Druck und vermitteln damit auch große Infusionsvolumina.

Zweckmäßigerweise ist das elastomere Klemmstück hutförmig ausgebildet und der Klemmraum entsprechend angepaßt gestaltet. Das Druckstück ist mit einem Außengewindeschaf in ein Innengewinde des Anschlußteiles einschraubar und drückt mit einer ebenen Stirnfläche gegen eine ebene Fläche des Teiles vergrößerten Durchmessers des Klemmstückes. Diese Ausbildung hat sich bei der Miniaturhülse hinsichtlich eines günstigen Kraftlinienverlaufes zur radialen Einwärtsverformung des elastomeren Klemmstückes als günstig erwiesen.

An dem Außengewindeschaf des Druckstückes ist zweckmäßigerweise ein koaxialer Rohrteil mit einem Griffring vorgesehen, dessen Außendurchmesser höchstens dem Außendurchmesser des Anschlußteiles der Hülse entspricht. Das rohrförmige Druckstück setzt die Hülse koaxial fort, ohne ihren Außendurchmesser zu vergrößern. Auch hierdurch ist die Hülse zur Implantation bei Kleinsttieren besonders geeignet. In dem Druckstück ist erfindungsgemäß ein Ende eines den Katheter auf einem Teil seiner Länge umgebenden Knickschutzschauches befestigt. Dieser besteht vorzugsweise aus einem Schlauchabschnitt aus Polyurethan.

Eine Fixierung der Hülse auf der Unterlage ist erforderlichenfalls durch eine Ligatur mit einem nicht resorbierbaren monofilen Faden möglich, der in mindestens eine auf der Außenfläche der Hülse vorgesehene Ringnut eingelegt ist. Die Ringnut kann sich zwischen einer umfangsmäßigen Ringwulst der Hülse und einem an einem Ende der Hülse befestigten Haltering für eine die Oberwand bildende Membran befinden. Die Membran besteht aus einem perforierbaren Siliconstopfen, der Eigenschaften besitzt, die bei vielfacher Punktation mit Stahlkanülen eine absolute Dichtigkeit der Oberwand des Hohrraumes gewährleisten.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung schematisch dargestellt.

Die einzige Figur zeigt einen Längsschnitt durch eine implantierbare Kathetervorrichtung für Kleinsttiere.

Die in der nachfolgenden Beschreibung angegebenen Maße einzelner Teile sind auf ein z.B. für Ratten passendes Beispiel abgestimmt.

Die implantierbare Kathetervorrichtung besteht

aus einer rohrförmigen, geraden Hülse 10 mit kreiszylindrischem Querschnitt, deren eines rohrförmiges Ende als Anschlußteil 30 ausgebildet ist, der auf dem äußeren Teil seiner Länge ein Innen-gewinde 31 aufweist. In das Innengewinde 31 des Anschlußteiles 30 ist ein Außengewindeschaf 32 eines rohrförmigen Druckstückes 20 mit kreiszylindrischem Innen- und Außendurchmesser zur Befestigung eines Katheters 12 aus Silicon (200 x 0,6 x 1,0 mm) einschraubar, wie nachfolgend erläutert wird. Die Abmessungen von verschlossener Hülse 10 mit Druckstück 20 betragen etwa 25 x 10 mm Ø.

An dem dem Anschlußteil 30 koaxial gegenüberliegenden Ende der Hülse 10 ist ein zentraler, konisch nach außen erweiterter Hohrraum 13 ausgebildet, der einen schrägen inneren Boden 17 und eine von einer durchstechbaren Oberwand 14 verschlossene äußere Öffnung besitzt. Die Oberwand 14 besteht aus einem Siliconstopfen, der von einem kreisförmigen Halter 15 fixiert ist, welcher fest mit dem Ende der Hülse 10 verschweißt ist. Ein wulstförmiger Kragen 16 begrenzt die Außenfläche der Oberwand 14, wodurch das Auffinden die Oberwand 14 und ihr Durchstechen mit einer Stahlkanüle durch die Haut eines Versuchstieres hindurch erleichtert wird. Ausreichend für Kleinsttiere ist ein Volumen von 0,2 ml des Hohrraumes 13. In den schrägen Boden 17 des Hohrraumes 13 mündet ein zylindrischer, konzentrischer Kanal 18, an den sich koaxial ein verengter zylindrischer Kanalabschnitt 19 anschließt, der seinerseits in einen zylindrischen Klemmraum 21 zur Aufnahme eines hutförmigen Klemmstückes 11 aus Elastomermaterial mündet. Der Klemmraum 21 befindet sich in dem Anschlußteil 30 am inneren Ende des Innen- gewindes 31; er ist zweifach abgestuft und besteht aus einem inneren längeren Abschnitt 21a kleineren Durchmessers und einem kürzeren Abschnitt 21b etwas größeren Durchmessers. In diese beiden Abschnitte 21a und 21b des Klemmraumes 21 ist das passend hutförmig profilierte Klemmstück 11 eingesetzt, das von einem zentralen Durchlaß durchsetzt ist.

Der Kanal 18 der Hülse 10 dient der Befestigung eines Endes 22a einer starren Stützkanüle 22 aus Metall mit Hilfe einer Preßbuchse 23. Die Stützkanüle 22 ragt über die angeschlußteilseitige Stirnfläche der Hülse 10 hinaus und endet in einer stumpfen Spitze 22b.

In dem axialen Durchlaß des rohrförmigen Druckstückes 20 ist ein Knickschutzschlauch 24 aus Polyurethan befestigt, der ca. 10 mm lang ist. Das eine Ende des Knickschutzschlauches 24 schließt bündig mit der Stirnfläche des Außengewindeschaf 32 des Druckstückes 20 ab. Sein anderes Ende steht über die äußere Stirnfläche des Druckstückes 20 ca. 5 mm vor, um einen

Abschnitt des Katheters 12 gegen Knickung zu schützen. An dem Druckstück 20 ist zwischen seinem Außengewindeschaf 32 und einem koaxialen Rohrteil 26 ein Griffring 25 ausgebildet, dessen 5 Außendurchmesser dem Außendurchmesser der Hülse 10 im wesentlichen entspricht.

Zur Befestigung des Katheters 12 an der Hülse 10 wird zunächst das Ende des Katheters 12 durch den Knickschutzschlauch 24 des Druckstückes 20 10 hindurchgeschoben, bis es über die Stirnfläche des Außengewindeschaf 32 ein Stück übersteht. So- dann wird der Katheter 12 auf die über die Stirnfläche des Anschlußteiles 30 hinausragende stumpfe 15 Spitze 22b der Stützkanüle 22 aufgesteckt und durch den Durchlaß in dem Klemmstück 11 hin- durch bis zur Anlage gegen die Stirnfläche der Preßbuchse 23 vorgeschoben. Anschließend wird das Druckstück 20 an seinem Griffring 25 erfaßt und es wird der Außengewindeschaf 32 vorsichtig 20 und langsam in den Anschlußteil 30 hineingeschraubt. Die Stirnfläche des Außengewindeschaf 25 preßt dabei gegen die Stirnfläche des Klemmstückes 11. Dieses wird axial zusammengesetzt und deformiert sich radial, so daß der Katheter 12 zwischen der Innenfläche des Durch- 30 ganges des Klemmstückes 11 und der Außenfläche der Stützkanüle 22 eingeklemmt wird. Dies hat sowohl eine Fixierung des Katheters 12 in der Hülse 10 als auch seine Abdichtung zu dem An- 35 schlußteil 30 zur Folge. Eine Beschädigung des Katheters 12 durch die Stützkanüle wird dadurch verhindert, daß der Rohrteil 26 des Druckstückes 20 die stumpfe Spitze 22b der Stützkanüle 22 um ca. 4 mm überragt.

Wenn die Kathetervorrichtung im Empfänger fixiert werden muß, wird in eine Ringnut 27 im Bereich der Membran 14 eine Ligatur mit einem nicht resorbierbaren Nahtmaterial gelegt. Die Ringnut 27 befindet sich zwischen einer Schulter 28a 40 einer umfangsmäßigen Ringwulst 28 an dem hohrraumseitigen Ende der Hülse 10 und einer Schulter 15a des Halterings 15.

Vor der Implantation der Kathetervorrichtung werden mit einer durch die Oberwand 14 hindurch- 45 gestochenen Stahlkanüle der Hohrraum 13 und das Lumen des Katheters 12 mit heparinisierte Koch- salzlösung gefüllt und die Dichtigkeit des Anschlus- ses an dem Klemmstück 11 wird geprüft.

50

### Ansprüche

1. Implantierbare Kathetervorrichtung, insbesondere für die experimentelle Mikrochirurgie, bestehend aus einem Gehäuse, das einen Hohrraum (13), eine Umfangswand und eine mit einer Nadel durchstechbare Oberwand (14) aufweist, einem von der Umfangswand abgehenden hohlen Anschlußteil 55

(30), einem in den hohlen Anschlußteil (30) einschiebbaren Katheter (12), und einer Befestigungsanordnung (11,20) für den Katheter (12), die zusammengesetzt ist aus einem elastomeren Klemmstück (11), das den Katheter (12) in einem Klemmraum (21) des Anschlußteiles (30) umgibt, und einem mit dem Anschlußteil (30) verbindbaren Druckstück (20), durch das der Katheter (12) verläuft und das axial gegen das Klemmstück (11) drückt, um es durch radiale Verformung abdichtend gegen den Katheter (12) anzupressen,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß das Gehäuse als rohrförmige gerade Hülse (10) ausgebildet ist, deren einer Endbereich den Anschlußteil (30) bildet und deren anderer Endbereich den Hohrraum (13) enthält, dessen durchsteckbare Oberwand (14) an der Stirnseite der Hülse (10) angeordnet ist.

2. Implantierbare Kathetervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohrraum (13) mit dem Klemmraum (21) des Anschlußteiles (30) durch einen Kanal (18,19) verbunden ist, in dem ein Ende einer starren Stützkanüle (22) zur inneren Abstützung des Endabschnittes des Katheters (12) befestigt ist.

3. Implantierbare Kathetervorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützkanüle (22) mit einer Preßbuchse (23) in dem Kanal (18) befestigt ist und daß die Stirnfläche des Katheters (12) an die ihr zugewandte Stirnfläche der Preßbuchse (23) anstößt.

4. Implantierbare Kathetervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das elastomere Klemmstück (11) hutförmig ausgebildet und der Klemmraum (21) entsprechend angepaßt gestaltet ist.

5. Implantierbare Kathetervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Druckstück (20) mit einem Außengewindeschaf (32) in ein Innengewinde (31) des Anschlußteiles (30) einschraubar ist und mit einer ebenen Stirnfläche gegen eine ebene Fläche des Teiles vergrößerten Durchmessers des Klemmstückes (11) drückt.

6. Implantierbare Kathetervorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Außengewindeschaf (32) des Druckstückes (20) ein koaxialer Rohrteil (26) mit einem Griffring (25) vorgesehen ist, dessen Außendurchmesser höchstens dem Außendurchmesser des Anschlußteiles (30) der Hülse (10) entspricht.

7. Implantierbare Kathetervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Druckstück (20) ein Ende eines den Katheter (12) auf einem Teil seiner Länge umgebenden Knickschutzschlauches (24) befestigt ist.

8. Implantierbare Kathetervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Außenfläche der Hülse (10) mindestens eine Ringnut (27) ausgebildet ist.

5 9. Implantierbare Kathetervorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringnut (27) sich zwischen einer umfangsmäßigen Ringwulst (28) der Hülse (10) und einem an einem Ende der Hülse (10) befestigten Haltering (15) für eine die Oberwand (14) bildende Membran befindet.

10 10. Implantierbare Kathetervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Katheter (12) aus Silicon besteht.

15 11. Implantierbare Kathetervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Haltering (15), die Hülse (10) und das Druckstück (20) kreiszylindrischen Außendurchmesser aufweisen.

20 12. Versuchstier, wie Göttinger Miniaturschwein, Ratte, Meerschweinchen, Kaninchen, gekennzeichnet durch eine implantierte Kathetervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11.

25

30

35

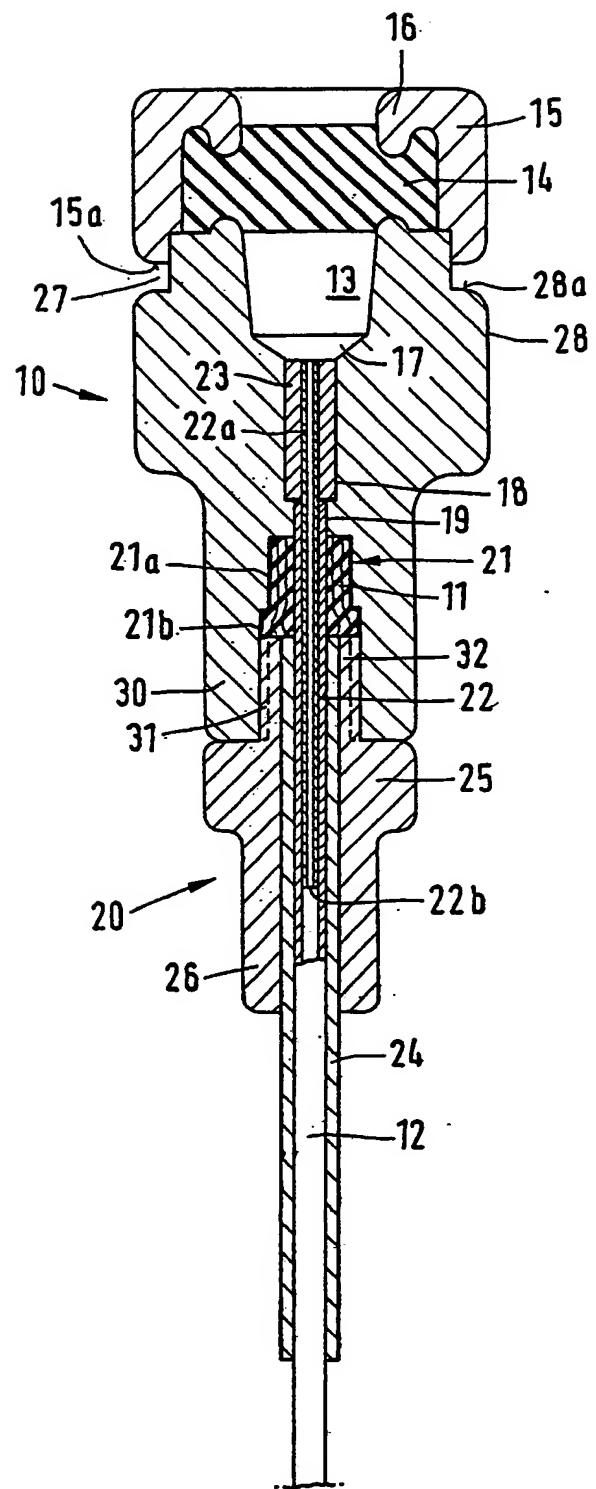
40

45

50

55

.....





Europäisches  
Patentamt

**EUROPÄISCHER TEILRECHERCHENBERICHT,**  
der nach Regel 45 des Europäischen Patent-  
Übereinkommens für das weitere Verfahren als  
europäischer Recherchenbericht gilt

Nummer der Anmeldung

EP 89 10 3648

<b>EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE</b>			<b>KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)</b>
<b>Kategorie</b>	<b>Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile</b>	<b>Betreff Anspruch</b>	
Y,D	DE-A- 3 628 337 (BRAUN MELUNGEN)  * Patentansprüche 1-11; Abbildungen 1-3 *	1-6, 8-11	A 61 M 37/00
Y	DE-U-88 10 622 (SHILEY INFUSAID)  * Abbildungen 3,6,8; Seite 7, Zeilen 16-18 *	1-6, 10-11	
Y	FR-A-2 586 569 (LABORATORIES AHS/FRANCE)  * Abbildung 1; Seite 4, Zeilen 6-9 *		
			<b>RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)</b>
			A 61 M
<b>UNVOLLSTÄNDIGE RECHERCHE</b>			
Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung den Vorschriften des Europäischen Patentübereinkommens so wenig, daß es nicht möglich ist, auf der Grundlage einiger Patentansprüche sinnvolle Ermittlungen über den Stand der Technik durchzuführen.			
Vollständig recherchierte Patentansprüche: 1-11 Unvollständig recherchierte Patentansprüche: Nicht recherchierte Patentansprüche: 12 Grund für die Beschränkung der Recherche:			
<b>Tierarten (Siehe Artikel 53(b) des Europäischen Patentübereinkommens)</b>			
<b>Recherchenort</b> Den Haag	<b>Abschlußdatum der Recherche</b> 23-05-1989	<b>Prüfer</b> MIR GUILLEN	
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</b> X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument			
& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			